

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-324015  
(P2002-324015A)

(43) 公開日 平成14年11月8日 (2002.11.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 F 13/00  
H 0 4 L 12/24

識別記号  
3 5 1

F I  
G 0 6 F 13/00  
H 0 4 L 12/24

テマコード\* (参考)

3 5 1 N 5 B 0 8 9  
5 K 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-128998 (P2001-128998)

(22) 出願日 平成13年4月26日 (2001.4.26)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 伊東 輝顯

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(72) 発明者 田村 卓哉

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100099461

弁理士 溝井 章司 (外2名)

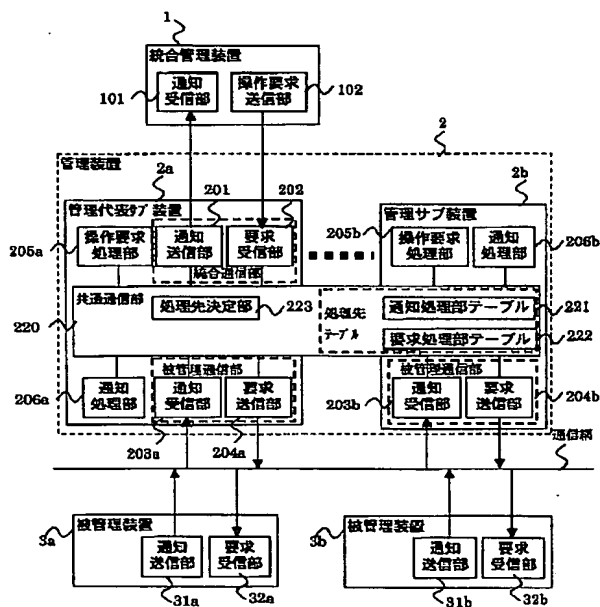
Fターム (参考) 5B089 GB02 JA35 JB15 JB16 KA13  
5K030 GA14 GA19 HC20 JA10 LE01

(54) 【発明の名称】 装置管理システム

(57) 【要約】

【課題】 従来のネットワーク管理システムは、被管理装置の増減や管理装置の処理能力の増減により生じる管理装置の処理負荷の高低に適切に管理装置を配置することができなかった。

【解決手段】 本発明の装置管理システムでは、被管理装置を管理する1つ以上の管理サブ装置と、1つ以上の管理サブ装置の中の1つを統合管理装置と情報を通信する管理代表サブ装置を備え、管理代表サブ装置と管理サブ装置とはそれぞれ共通通信部を備え、各共通通信部は連係して動作を行う。共通通信部は、被管理装置から受信した通知を処理する管理サブ装置を決定する情報を記憶する通知処理部テーブルと、統合管理装置から受信した要求を処理する管理サブ装置を決定する情報を記憶する要求処理部テーブルとを備え、通知か要求かによって通知処理部テーブルと要求処理部テーブルとのいずれかを参照して、処理を行う管理サブ装置を決定する処理先決定部を備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つ以上の管理装置を管理する1つの統合管理装置と、上記1つの統合管理装置に接続されて管理される1つ以上の管理装置と、所定の通信網を介して上記1つ以上の管理装置の所定の管理装置と接続されて管理される複数の被管理装置とを備える装置管理システムにおいて、

上記1つ以上の管理装置は、それぞれ、上記管理する被管理装置と通信を行なう被管理通信部と、他の管理装置と連係して処理を行なうための共通通信部とを有する1つ以上の管理サブ装置を備え、

上記1つ以上の管理サブ装置の中の1つの管理サブ装置は、上記統合管理装置と通信を行なう統合通信部を有する上位管理サブ装置であることを特徴とする装置管理システム。

【請求項2】 上記上位管理サブ装置の上記統合通信部は、上記統合管理装置から所定の被管理装置を示す情報を含む第1の処理情報を入力し、

上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記被管理通信部は、上記複数の被管理装置の所定の被管理装置から上記所定の被管理装置とは別の被管理装置を示す情報を含む第2の処理情報を入力し、

上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記共通通信部は、

上記被管理装置を識別する被管理識別情報と被管理装置を管理する上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置を識別する管理サブ識別情報とを対にして記憶する処理先決定テーブルと、

上記第1の処理情報に含まれた所定の被管理装置を示す情報に基づいて上記処理先決定テーブルを参照して所定の被管理装置を管理する管理サブ装置を決定するとともに、上記第2の処理情報に含まれた上記別の被管理装置を示す情報に基づいて上記処理先決定テーブルを参照して上記別の被管理装置を管理する管理サブ装置を決定して、決定した管理サブ装置に対して上記第1の処理情報と上記第2の処理情報のいずれか一方の情報を送信する処理先決定部とを備えたことを特徴とする請求項1記載の装置管理システム。

【請求項3】 上記第1の処理情報と上記第2の処理情報とは、それぞれ異なる目的を有する情報であり、上記処理先決定テーブルは、上記異なる目的に応じて上記第1の処理情報用の第1の処理先決定テーブルと上記第2の処理情報用の第2の処理先決定テーブルとを備え、

上記各共通通信部の処理先決定部は、上記第1の処理情報に基づいて処理先決定テーブルを参照する場合は、上記第1の処理先決定テーブルを参照するとともに、上記第2の処理情報に基づいて処理先決定テーブルを参照する場合は、上記第2の処理先決定テーブルを参照することを特徴とする請求項2記載の装置管理システム。

【請求項4】 上記上位管理サブ装置は、上記処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理するマスターテーブル情報記憶部を備え、

上記上位管理サブ装置は、起動時に上記マスターテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の処理先決定テーブルに記憶させることを特徴とする請求項2記載の装置管理システム。

【請求項5】 上記上位管理サブ装置は、上記第1の処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理する第1のマスターテーブル情報記憶部と、上記第2の処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理する第2のマスターテーブル情報記憶部を備え、

上記上位管理サブ装置は、起動時に、上記第1のマスターテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の第1の処理先決定テーブルに記憶させるとともに、上記第2のマスターテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の第2の処理先決定テーブルに記憶させることを特徴とする請求項3記載の装置管理システム。

【請求項6】 上記上位管理サブ装置の上記統合通信部は、上記統合管理装置から所定の被管理装置を示す情報を含む所定の処理情報を入力し、

上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置は、所定の処理負荷を有する装置であり、

上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記共通通信部は、

上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置を識別する管理サブ識別情報と、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の有する所定の処理負荷を示す負荷情報とを対応させて記憶する処理先決定テーブルと、

上記所定の処理情報に含まれている被管理装置とその被管理装置を管理する上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の所定の管理サブ装置とを排他処理させるためのロック処理部と、

上記処理先決定部から上記処理負荷の小さい管理サブ装置識別情報を取得して上記ロック処理部に通知するとともに、排他処理を行なった管理サブ装置を示す情報を受信して、上記処理先決定テーブルの受信した管理サブ装置を示す情報に対応して記憶されている処理負荷を示す情報を更新する処理先決定部とを備えたことを特徴とする請求項1記載の装置管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の被管理装置を管理するための階層型ネットワークにより接続された装置を管理する管理システムに関し、特に階層の中間に位置する管理装置に、複数台の装置からなる分散型管理装置を採用した装置管理システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】装置管理システムは、通信装置のようなネットワークを構成する機器を管理するためのものである。ネットワーク構成されている装置の管理は、被管理装置であるネットワーク構成機器が管理のために備えているエージェントと、それを管理するためのマネージャを備えた管理装置によって実現される。管理の基本は、マネージャからのエージェントを介した被管理装置上の管理対象の操作と、エージェントからマネージャへの管理対象の変化の通知である。階層型のネットワーク構成されている装置を管理する管理システムは、例えば、複数の被管理装置、複数の管理装置と1台の統合管理装置から構成される。1台の管理装置は複数の被管理装置と接続され、被管理装置を管理することに加え、統合管理装置へも接続され、統合管理装置からの管理要求の受付と被管理対象の変化に関する通知とを行う。統合管理装置は、ネットワークのある部分をそれぞれ担当している管理装置と接続されることで、ネットワーク全体を管理する。大規模なネットワーク構成された装置を管理する管理システムでは、各管理装置はあらかじめ担当する地理的・論理的エリアを定められており、統合管理装置は各エリアの管理装置を介して、各エリアを把握、管理する。ある管理装置が担当するエリアに被管理装置が多数あり、1台の管理装置で全ての被管理装置を管理できないとあらかじめわかっている場合がある。この場合、管理装置をさらに階層化するという手段がとられる。しかし、1台の管理装置では全ての被管理装置を管理することができないとあらかじめわかっていることは少なく、非階層的な構成をとることが多い。非階層的な構成から階層的な構成に変更するのは、困難である。また、被管理装置数が増減するような状況では、実際に必要な数以上に管理装置が必要になったり、不必要に多層階層になったりする場合がある。

【0003】例えば従来技術として、「特開平11-234291」では、階層的ではなく分散的な構成をとることによって、負荷の分散と、管理装置数の低減と構成の単純化を図っている。しかし、「特開平11-234291」では、階層的なネットワークの一部を平坦化するという点は考慮されていないため、統合管理装置が存在するような状況には適用できない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の方法では、統合管理装置が、各エリアの管理装置を介して全体を管理するような構成の階層型の管理システムにおいて、被管理装置の増減や処理能力の増減によって生じる管理装置の負荷の高低に応じて、適切に管理装置を配置することができなかった。

【0005】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、被管理装置の増減や処理能力の増減に応じて、管理装置を適切に配置することを特徴と

する装置管理システムを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る1つ以上の管理装置を管理する1つの統合管理装置と、上記1つの統合管理装置に接続されて管理される1つ以上の管理装置と、所定の通信網を介して上記1つ以上の管理装置の所定の管理装置と接続されて管理される複数の被管理装置とを備える装置管理システムは、上記1つ以上の管理装置は、それぞれ、上記管理する被管理装置と通信を行なう被管理通信部と、他の管理装置と連係して処理を行なうための共通通信部とを有する1つ以上の管理サブ装置を備え、上記1つ以上の管理サブ装置の中の1つの管理サブ装置は、上記統合管理装置と通信を行なう統合通信部を有する上位管理サブ装置であることを特徴とする。

【0007】また、この発明に係る装置管理システムは、上記上位管理サブ装置の上記統合通信部は、上記統合管理装置から所定の被管理装置を示す情報を含む第1の処理情報を入力し、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記被管理通信部は、上記複数の被管理装置の所定の被管理装置から上記所定の被管理装置とは別の被管理装置を示す情報を含む第2の処理情報を入力し、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記共通通信部は、上記被管理装置を識別する被管理識別情報と被管理装置を管理する上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置を識別する管理サブ識別情報とを対にして記憶する処理先決定テーブルと、上記第1の処理情報に含まれた所定の被管理装置を示す情報に基づいて上記処理先決定テーブルを参照して所定の被管理装置を管理する管理サブ装置を決定するとともに、上記第2の処理情報に含まれた上記別の被管理装置を示す情報に基づいて上記処理先決定テーブルを参照して上記別の被管理装置を管理する管理サブ装置を決定して、決定した管理サブ装置に対して上記第1の処理情報と上記第2の処理情報のいずれか一方の情報を送信する処理先決定部とを備えたことを特徴とする。

【0008】また、この発明に係る装置管理システムは、上記第1の処理情報と上記第2の処理情報とは、それぞれ異なる目的を有する情報であり、上記処理先決定テーブルは、上記異なる目的に応じて上記第1の処理情報用の第1の処理先決定テーブルと上記第2の処理情報用の第2の処理先決定テーブルとを備え、上記各共通通信部の処理先決定部は、上記第1の処理情報に基づいて処理先決定テーブルを参照する場合は、上記第1の処理先決定テーブルを参照するとともに、上記第2の処理情報に基づいて処理先決定テーブルを参照する場合は、上記第2の処理先決定テーブルを参照することを特徴とする。

【0009】また、この発明に係る装置管理システム

は、上記上位管理サブ装置は、上記処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理するマスタテーブル情報記憶部を備え、上記上位管理サブ装置は、起動時に上記マスタテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の処理先決定テーブルに記憶させることを特徴とする。

【0010】また、この発明に係る装置管理システムは、上記上位管理サブ装置は、上記第1の処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理する第1のマスタテーブル情報記憶部と、上記第2の処理先決定テーブルに記憶する情報を保管して一括管理する第2のマスタテーブル情報記憶部を備え、上記上位管理サブ装置は、起動時に、上記第1のマスタテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の第1の処理先決定テーブルに記憶させるとともに、上記第2のマスタテーブル情報記憶部に保管している情報を取り出して上記各共通通信部の第2の処理先決定テーブルに記憶させることを特徴とする。

【0011】さらに、この発明に係る装置管理システムは、上記上位管理サブ装置の上記統合通信部は、上記統合管理装置から所定の被管理装置を示す情報を含む所定の処理情報を入力し、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置は、所定の処理負荷を有する装置であり、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の各上記共通通信部は、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置を識別する管理サブ識別情報と、上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の有する所定の処理負荷を示す負荷情報とを対応させて記憶する処理先決定テーブルと、上記所定の処理情報に含まれている被管理装置とその被管理装置を管理する上記上位管理サブ装置を含む1つ以上の上記管理サブ装置の所定の管理サブ装置とを排他処理させるためのロック処理部と、上記処理先決定部から上記処理負荷の小さい管理サブ装置識別情報を取得して上記ロック処理部に通知するとともに、排他処理を行なった管理サブ装置を示す情報を受信して、上記処理先決定テーブルの受信した管理サブ装置を示す情報に対応して記憶されている処理負荷を示す情報を更新する処理先決定部とを備えたことを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1は、この発明のネットワーク接続された装置のシステム構成の一例を示す図である。図1において、3は、管理対象となる複数の被管理装置であり、2は、複数の被管理装置3を管理するための1つ以上の管理装置であり、1は、1つ以上の管理装置を管理し、ネットワーク全体の管理を行う1台の統合管理装置である。統合管理装置1と管理装置2とは、ネットワークを介して接続されている。管理装置2は、それぞれエリア1とエリアnに置かれており、各エリア内に置かれている被管理装置3を管理する。統

合管理装置1は、各エリアの被管理装置をエリア毎に置かれた管理装置2を介して管理する。

【0013】図2は、この実施の形態の管理装置の構成を示す図である。図2において、1, 2, 3は図1と同じであるので説明を省略する。管理装置2は、2aの管理代表サブ装置（上位管理サブ装置）と2b, 2nの管理サブ装置とにより構成される。管理代表サブ装置は、それぞれのエリア内の被管理装置を管理する1つ以上の管理サブ装置を代表して統合管理装置1と通信を行う装置である。管理サブ装置2b, 2nと管理代表サブ装置2aとは、ネットワークによってエリア内の複数の被管理装置3を接続している。また、管理サブ装置2b, 2nと管理代表サブ装置2aとは、それぞれ共通通信部220a, 220b, 220nを有していて、共通通信部を用いて管理サブ装置2bと2nと管理代表サブ装置2aとの間で情報の通信を行う。図3によって、この発明の装置管理システムの詳細な構成例を説明する。統合管理装置1は、管理代表サブ装置2aから通知を受信する通知受信部101と、管理代表サブ装置2aに管理操作の要求を送信する操作要求送信部102を備えている。管理装置2は、1台の管理代表サブ装置（上位管理サブ装置）2aと、1つ以上の管理サブ装置2bから構成されている。管理代表サブ装置2aは、統合管理装置1へ通知を送信する通知送信部201、統合管理装置1から管理操作要求（第1の処理情報）を受信する要求受信部202、被管理装置3から通知（第2の処理情報）を受け取り、ヘッダ処理等を行う通知受信部203a、被管理装置3へ管理操作要求を送信する要求送信部204a、受取った操作要求を処理する操作要求処理部205a、受取った通知を処理する通知処理部206a、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置間と共通する通信処理を連係して行う共通通信部220を備えている。通知送信部201と要求受信部202とは統合通信部である。通知受信部203aと要求送信部204aとは被管理通信部である。管理サブ装置2bは、被管理装置3から通知を受け取り、ヘッダ処理等を行う通知受信部203b、被管理装置3へ管理操作要求を送信する要求送信部204b、受取った操作要求を処理する操作要求処理部205b、受取った通知を処理する通知処理部206b、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置間と共通する通信処理を連係して行う共通通信部220を備えている。通知受信部203bと要求送信部204bとは被管理通信部である。さらに、共通通信部220は、通知処理を行う先を記載した通知処理部テーブル（第2の処理先テーブル）221、操作処理を行う先を記載した操作処理部テーブル（第1の処理先テーブル）222、処理を行う先を決定する処理先決定部223を備えている。通知処理部テーブル221と要求処理部テーブル222とは、処理先決定テーブルである。被管理装置3aは、通知を送信するための通知送信部31a、管理操作要求

を受信するための要求受信部32aを備えている。同様に被管理装置3bは、通知を送信するための通知送信部31b、管理操作要求を受信するための要求受信部32bを備えている。図2では共通通信部を、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置がそれぞれ有するように図示していたが、図3では共通通信部220を、管理代表サブ装置を含むすべての管理サブ装置によって共有するように図示した。これは、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置それぞれの共通通信部が連係して動作するため、1つのBOXで表現した。

【0014】続いて、この発明の動作を説明する。最初に、図3、図4によって被管理装置から送信される通知(第2の処理情報)の処理について説明する。図3において、被管理装置3aは、発生した障害や状態の変化を障害通知や状態変化通知として、通知送信部31aから管理代表サブ装置2aの通知受信部203aに宛てて第2の処理情報を送信する。通知受信部203aは、被管理装置3aの通知送信部31aから送付される第2の処理情報である通知を受信する。通知を受信すると、ヘッダ処理等の下処理を行って、共通通信部220へ送る。上記下処理とは、管理装置と被管理装置との間のネットワーク媒体上で、通知を受け渡しするために必要なヘッダを構成したり、解析したりする処理を意味する。具体的には、プレゼンテーション層より下位でのデータグラムの構成/解析をイメージしている。共通通信部220の処理先決定部223は、通知処理部テーブル221を参照して処理を行う先を決定し、通知受信部203aから受取った情報を、処理を行う先へ送る。ここでは決定先が通知処理部206aとなったとして説明する。通知処理部206aは、データ蓄積のための形式への変換と蓄積、上位管理装置に送信するための形式への変換を行った後、上位管理装置送信用の形式で通知送信部201へ送る。通知送信部201は、受取った情報にヘッダ処理等の下処理を行って、被管理装置からの送信時刻順に統合管理装置1の通知受信部101へ送信する。

【0015】図4は、通知処理部テーブル221の一例であり、被管理装置と処理担当の管理代表サブ装置を含む所定の管理サブ装置の備える通知処理部とが対応付けられている。以下の説明では、管理サブ装置の備える通知処理部を単に管理サブ装置或いは、管理代表サブ装置と称する。共通通信部220の処理先決定部223は、通知を送信してきた被管理装置に対応する管理サブ装置或いは管理代表サブ装置をこの通知処理部テーブル221から取り出し、処理を行う通知処理部として決定する。図4の通知処理部テーブル221は、新たな管理サブ装置が管理装置2の一部として追加される時に変更され、新しい管理サブ装置とそれが担当する被管理装置が新たな項目として追加される。図4の例では、被管理装置3aに対応する処理担当は管理代表サブ装置2aの通知処理部206aである。このため、処理先決定部22

3は、通知処理部206aを処理先に決定する。

【0016】次に、図3、図4によって、統合管理装置から出される管理操作要求(第1の処理情報)の処理について説明する。図3において、統合管理装置1は、ネットワークの管理に必要な管理操作を、操作要求(第1の処理情報)として操作要求送信部102から管理代表サブ装置2aの要求受信部202に送信する。要求受信部202は、要求を受信すると、ヘッダ処理等の下処理を行って、共通通信部220へ送る。共通通信部220の処理先決定部223は、要求処理部テーブル222を参照して処理を行う先を決定し、要求受信部202から受取った情報を、処理を行う先へ送る。ここでは決定先が操作要求処理部205aとなったとして説明する。操作要求処理部205aは、装置に送信するための形式への変換を行った後、要求送信部204aへ送る。要求送信部204aは、受取った情報にヘッダ処理等の処理を行って、被管理装置3aの要求受信部32aへ送信する。図5は、要求処理部テーブル222の一例であり、被管理装置と処理担当の管理代表サブ装置を含む所定の管理サブ装置の備える操作要求処理部とが対応付けられている。以下の説明では、管理サブ装置の備える操作要求処理部を単に管理サブ装置或いは、管理代表サブ装置と称する。共通通信部220の処理先決定部223は、操作要求を行う被管理装置に対応する管理サブ装置或いは管理代表サブ装置をこの要求処理部テーブル222から取り出し、処理を行う要求処理部として決定する。図5の要求処理部テーブル222は、新たな管理サブ装置が管理装置2の一部として追加される時に変更され、新しい管理サブ装置とそれが担当する被管理装置が新たな項目として追加される。図5の例では、被管理装置3aに対応する処理担当は管理代表サブ装置2aの操作要求処理部205aである。このため、処理先決定部223は、操作要求処理部205aを処理先に決定する。

【0017】上記したように、処理先決定テーブルは、通知処理部テーブル221と要求処理部テーブル222とにより構成するようにした。そして、通知受信部から情報を受信した場合は、通知処理部テーブル221を参照して通知処理部を決定した。また、要求受信部から情報を受信した場合は、要求処理部テーブル222を参照して要求処理部を決定していた。しかし、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置はそれぞれ、通知処理部と要求処理部とを備えているので、処理先決定部がどの管理サブ装置を処理先に選択しても、処理を行うことが可能である。特に、図4、5に示したテーブルの内容は同じである為、処理先決定テーブルは、被管理装置に対応する管理サブ装置(管理代表サブ装置を含む)を記憶するテーブルを1つ有しても、上記した2つのテーブルを有する場合と同じ結果を得ることができる。通知処理を行う場合と要求処理を行う場合とで、被管理装置に対応する管理サブ装置が異なる場合は、通知処理部テーブルと要求

処理部テーブルとがそれぞれ必要である。

【0018】以上のように、管理装置に求められる能力に従って、2つのテーブルのデータを共通通信部により書き換えるだけで、処理を行うための管理サブ装置を追加、削除することができるので、管理装置の能力を適切に増減することができるネットワークに接続された装置を管理する装置管理システムが実現できる。

【0019】実施の形態1では、通知を送信するための通知送信部と管理操作要求を受信するための要求受信部を備えた複数の被管理装置と、統合管理装置へ通知を送信する通知送信部、統合管理装置から管理操作要求を受信する要求受信部、被管理装置から通知を受け取ってヘッダ処理等を行う通知受信部、被管理装置へ管理操作要求を送信する要求送信部、受取った操作要求を処理する操作要求処理部、受取った通知を処理する通知処理部、通知処理を行う先を記載した通知処理部テーブルと操作処理を行う先を記載した要求処理部テーブルと処理を行う先を決定する処理先決定部とを持ち、他の管理サブ装置間との通信処理を行う共通通信部を備えている一台の管理サブ装置（管理代表サブ装置）と、被管理装置から通知を受け取り、ヘッダ処理等を行う通知受信部、被管理装置へ管理操作要求を送信する要求送信部、受取った操作要求を処理する操作要求処理部、受取った通知を処理する通知処理部、他の管理サブ装置間と共通する通信処理を行う共通通信部を備えている複数台の管理サブ装置と、管理代表サブ装置と1つ以上の管理サブ装置とから構成される管理装置から通知を受信する通知受信部と管理操作の要求を送信する操作要求送信部を備えた統合管理装置が、ネットワークで接続されていることを特徴とする装置管理システムについて説明を行った。

【0020】実施の形態2。実施の形態2では、実施の形態1の構成に加え、管理代表サブ装置2aは、通知処理部テーブル221と要求処理部テーブル222を蓄積するための記憶装置（マスタテーブル情報記憶部）を備えているものとして、装置管理システムの一例を説明する。

【0021】管理装置2の共通通信部220は、管理装置2の起動時に管理代表サブ装置2aの備える記憶装置から情報を取りだし、通知処理部テーブル221と要求処理部テーブル222とを作成する。なお、記憶装置（マスタテーブル情報記憶部）は、管理代表サブ装置2aに備えられても、管理代表サブ装置2aからアクセス可能な所定の装置に備えられても構わない。

【0022】これにより、1つの管理代表サブ装置が持つ記憶装置の情報を変更するだけで、通知処理や要求処理を行う為に使用する管理サブ装置（管理代表サブ装置を含む）を変更することが可能になる。

【0023】実施の形態2では、管理サブ装置が、通知処理部テーブルと要求処理部テーブルを蓄積するための記憶装置を備えていることを特徴とする装置管理システ

ムの一例を説明した。

【0024】実施の形態3。図6は、実施の形態3におけるこの発明の装置管理システムの構成の一例である。図6は、実施の形態1の図1において管理装置2の共通通信部220にロック処理部224を追加したものである。また、ロック処理部224は、ロックを行っている被管理装置と被管理装置を操作する管理代表サブ装置を含む管理サブ装置の所定の管理サブ装置とを対応づけて、ロック数をカウントするカウンタテーブルを有している。続いて、図6、図7、図8、図9によって、統合管理装置から所定の処理情報として管理操作要求が出されたときの動作を説明する。なお、被管理装置から通知（第2の処理情報）が送信された時の動作は、実施の形態1の場合と同様である。

【0025】まず、図9に示す管理代表サブ装置を含む各管理サブ装置がそれぞれ1つの操作要求処理部を備えている場合の、要求処理部テーブル222（処理先決定テーブル）の一例を説明する。この実施の形態3では、要求処理部テーブル222は、被管理装置を操作する管理サブ装置（管理サブ装置は管理代表サブ装置も含む）の備える操作要求処理部の識別情報と処理の負荷情報に対応して記憶しているテーブルである。図9では処理の負荷情報は左側の「1」、「2」であり、負荷情報の小さい順に操作要求処理部の識別情報を記憶している。

【0026】図6において、統合管理装置1は、ネットワークの管理に必要な管理操作を操作要求として、操作要求送信部102から管理代表サブ装置2aの要求受信部202に送信する。要求受信部202は、要求を受信すると、ヘッダ処理等の下処理を行って、共通通信部220の処理先決定部223へ送る。処理先決定部223は、要求受信部202から受取った情報に基づいて要求処理部テーブル222を参照して、処理先として処理負荷の小さい操作要求処理部を決定して、決定した処理先へデータを送る。ここでは、決定先が操作要求処理部205aとなったとして説明する。操作要求処理部205aは、装置に送信するための形式への変換を行った後、要求送信部204aへ送る。要求送信部204aは、受取った情報にヘッダ処理等の処理を行って、被管理装置3aの要求受信部32aへ送信する。

【0027】図7は、処理先決定部223の動作を表すフローチャートである。図7において、処理先決定部223は、データの到着を待っている（S101）。データが届くと要求受信部から届いたかどうかを判定する（S102）。要求受信部からのデータ（所定の処理情報）であった場合には（S102、Yes）、要求処理部テーブル222から処理負荷の小さい操作要求処理部を示す情報を優先的に取り出す（S103）。処理先決定部223は、ロック処理部224に対し、S103で得た処理先の操作要求処理部示す情報とS102で受取った操作の対象となる被管理装置を与え、ロックを要求

する(S104)。ロック処理部224から、処理先の操作要求処理部を示す情報を受取り(S105)、要求処理部テーブル222を操作要求処理部の負荷処理の小さい順になるよう更新する(S106)。処理先の操作要求処理部にデータを渡した後(S107)、再度データの到着を待つ(S101)。S102の判定後(S102, No)、届いたデータが処理先からのデータであるかを判定し(S108)、処理先からの応答である場合には(S108, Yes)、ロック処理部224にロック解除を要求する(S109)。その後再びデータ待ち(S101)へ戻る。S108でNoの場合は、S101へ戻る。

【0028】図8は、ロック処理部224の動作を表すフローチャートである。図8において、ロック処理部224は、あらかじめ被管理装置と被管理装置を操作する操作要求処理部とを関連付けしたロック数を0とし(S201)、処理先決定部223からの要求を待つ(S202)。ロック処理部224は、上記した図7のS104において処理先決定部223から操作対象となる被管理装置と処理先の操作要求処理部を示す情報、或いは、図7のS109において処理先決定部223からロックを解除する要求として、解除対象の被管理装置と操作要求情報を示す情報を受取ると(S203)、ロック要求であるかを判定する(S204)。ロック要求である場合には(S204, Yes)、要求として受取った被管理装置が、既に操作要求処理部によって操作されている(ロックされている)かどうかを判定する(S205)。管理サブ装置の処理負荷を分散する為に、処理先決定部は負荷の小さい操作要求処理部を図7のS103で決定しているが、処理先決定部が決定した操作要求処理部とは別の操作要求処理部が、要求のあった被管理装置を操作しているのであれば、先に被管理装置を操作している操作要求処理部を優先する。このため、このS205では、別の操作要求処理部によってロックされているかどうかを判定している。ロックされているかどうかの判定は、上記で説明したロック処理部が有している被管理装置とその被管理装置を操作している操作要求処理部とを対応させた情報を参照するようにする。そのような処理先がない場合には(S205, No)、S203で受取った情報を基に被管理装置と操作要求処理部とを関連付けた上で、要求として受取った被管理装置と操作要求処理部とを対応させた情報に対するロック数を1とする(S206)。そして、操作要求処理部を示す情報を応答として処理先決定部223に返し(S207)、要求待ちへ戻る(S202)。S207で処理先決定部223に返している応答を、処理先決定部223は、図7のS105で受取る処理を行っている。

【0029】S205でロックされている場合には(S205, No)、ロック数を1増やす(S208)。そして、その被管理装置を操作している操作要求処理部を

処理先決定部223に応答として返し(S209)、要求待ちへ戻る(S202)。S209で処理先決定部223に返している応答を、処理先決定部223は、図7のS105で受取る処理を行っている。S204で、ロック要求でない場合には(S204, No)、ロック解除要求である。その場合、解除対象の被管理装置と操作要求処理部とを対応させている情報のロック数を1減らし(S210)、要求待ちへ戻る(S202)。上記した図7のS104の処理は、図8のS202からS209の処理であり、図7のS109の処理は、図8のS202からS204とS210の処理である。

【0030】図7のS106で要求処理部テーブル222の更新を行う処理があるが、これについて以下に説明する。上記したように図9は、管理代表サブ装置を含む各管理サブ装置がそれぞれ1つの操作要求処理部を備えている場合の、要求処理部テーブル222の一例である。テーブルには被管理装置と被管理装置に対応する操作要求処理部が記載されている。ロック処理部224は図8のS206、S208、S210の処理により図9の「ロック数」の値を変更する。処理先決定部223はテーブルの更新時(S106)に、処理負荷の小さい順に並べ替える。この時、ロック数を参照して、並べ替えを行ってもかまわない。また、処理先の負荷決定のための指標の一つとして、CPU負荷がある。

【0031】以上のように、管理サブ装置を追加、削除することができるだけでなく、ロック処理部を設ける事により、一部の管理サブ装置に処理が偏ることなく処理が可能な装置管理システムを実現できる。

【0032】実施の形態3では、管理代表サブ装置を含む管理サブ装置の所定の管理サブ装置の共通通信部が、排他処理を行うためのロック処理部を備えていることを特徴とする装置管理システムの一例を説明した。

【0033】

【発明の効果】以上のように、この発明は以下の効果を奏するものである。統合管理装置と情報をやり取りすると共に、1つ以上の管理サブ装置と被管理装置とを管理する上位管理サブ装置を備えることにより、管理サブ装置の処理負荷を軽減できる効果がある。

【0034】また、処理先決定テーブルを備えたことにより、被管理装置の増減が生じた場合に処理先決定テーブルの内容を変更して、容易に対処できる効果がある。

【0035】また、異なる目的を有する第1の処理情報と第2の処理情報とに基づいて、第1の処理先決定テーブルと第2の処理先決定テーブルを参照するようにした。このため、目的に応じて被管理装置と被管理装置を管理する管理サブ装置との対応を異なる対応に設定できる。このため、管理サブ装置の処理負荷を分散できる効果がある。

【0036】また、マスタテーブル情報記憶部を備えたことにより、処理先決定テーブルを一元管理できる効果



がある。

【0037】また、第1のマスタテーブル情報記憶部と第2のマスタテーブル情報記憶部とを備えたことによって、第1の処理先決定テーブルと第2の処理先決定テーブルとを一元管理できる効果がある。

【0038】さらに、ロック処理部と処理負荷の順に管理サブ装置の識別情報を記憶する処理先決定テーブルとを備えたことにより、管理サブ装置の処理負荷を分散できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の装置管理システムのシステム構成図の一例を示す図。

【図2】 実施の形態1の装置管理システムの備える共通通信部を説明する図。

【図3】 実施の形態1の装置管理システムを構成する各装置の構成例を示す図。

【図4】 実施の形態1の通知処理部テーブルの一例を示す図。

【図5】 実施の形態1の要求処理部テーブルの一例を示す図。

\*20

\*【図6】 実施の形態2の装置管理システムを構成する各装置の構成例を示す図。

【図7】 実施の形態2の処理先決定部の処理手順を示す図。

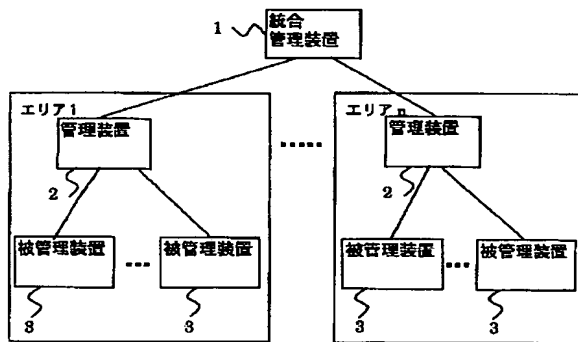
【図8】 実施の形態2のロック処理部の処理手順を示す図。

【図9】 実施の形態2の要求処理部テーブルの一例を示す図。

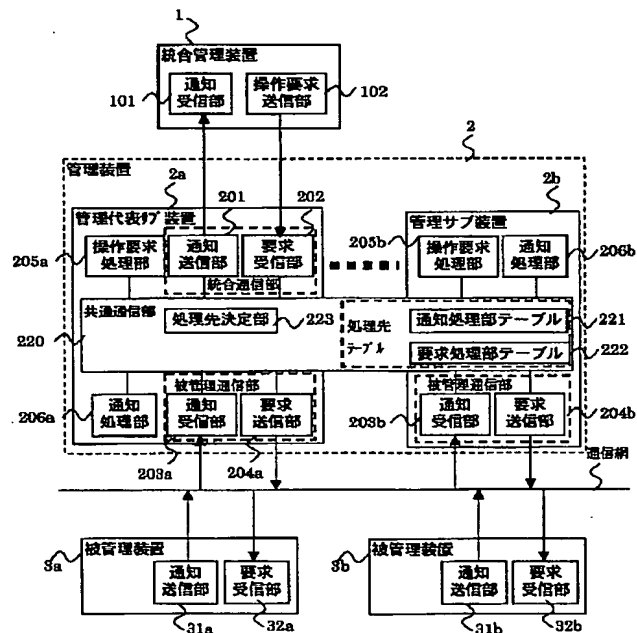
【符号の説明】

- 10 1 統合管理装置、2 管理装置、2a 管理代表サブ装置、2b 管理サブ装置、3, 3a, 3b 被管理装置、31a, 31b 通知送信部、32a, 32b 要求受信部、101, 203a, 203b 通知受信部、102 操作要求送信部、201 通知送信部、202 要求受信部、204a, 204b 要求送信部、205a, 205b 操作要求処理部、206a, 206b 通知処理部、220 共通通信部、221 通知処理部テーブル、222 要求処理部テーブル、223 処理先決定部、224 ロック処理部。

【図1】



【図3】



【図4】

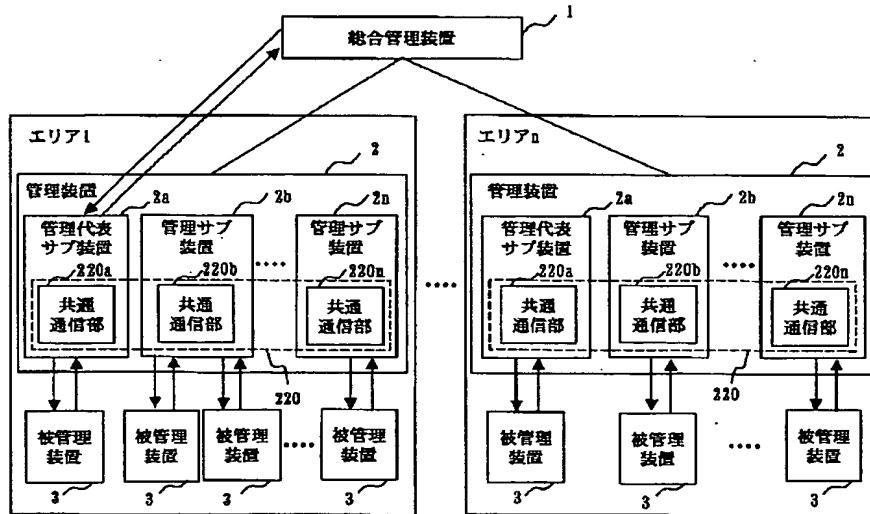
【図5】

【図9】

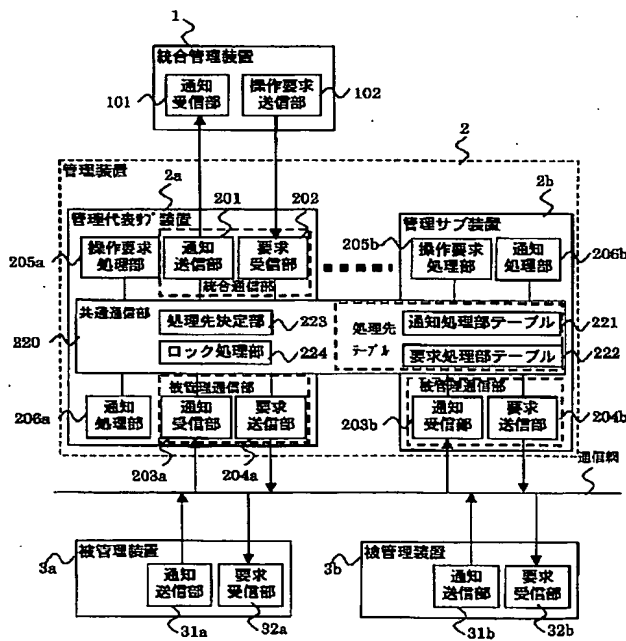
被管理装置	処理担当	被管理装置	処理担当	処理先
3a	206a	3a	205a	1 2a
3b	206b	3b	205b	2 2b
...	...	...	...	...



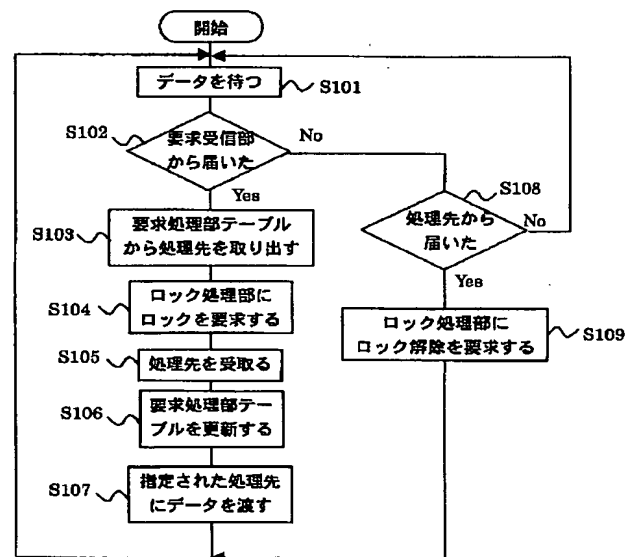
【図2】



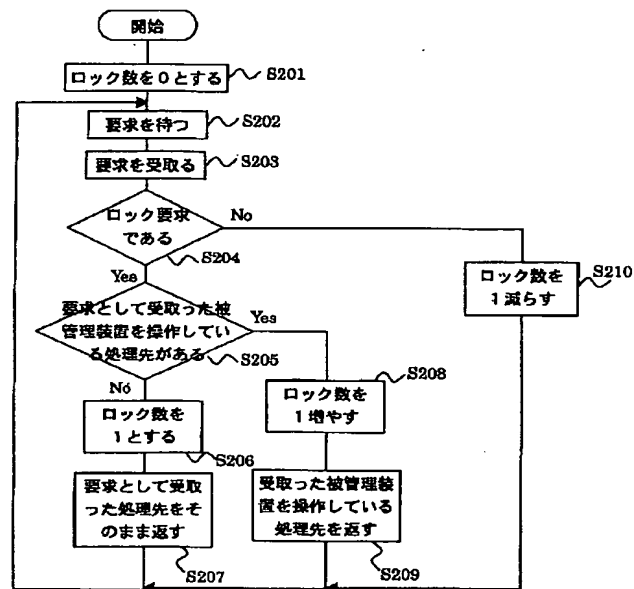
【図6】



【図7】



【図8】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-324015

(43)Date of publication of application : 08.11.2002

(51)Int.Cl. G06F 13/00  
H04L 12/24

(21)Application number : 2001-128998 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 26.04.2001 (72)Inventor : ITOU TERUAKI  
TAMURA TAKUYA

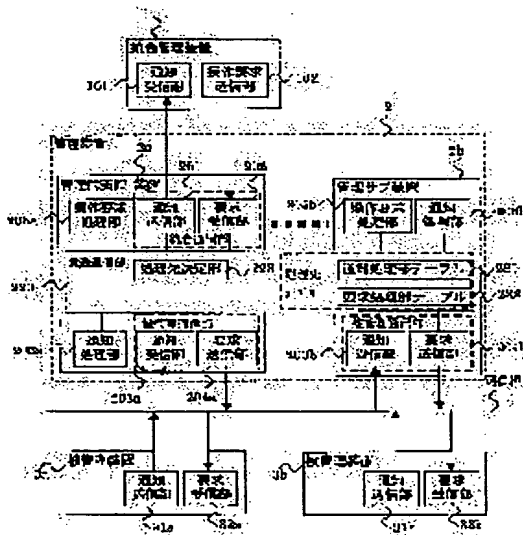
## (54) DEVICE MANAGEMENT SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that, in a conventional network management system, it has been unable to appropriately dispose a management device when the processing load on the management device fluctuates due to the increasing and decreasing of controlled devices and the fluctuation of the throughput of the management device.

SOLUTION: This invented device management system has one or more sub-management devices for managing the controlled devices, and a representative sub-management device, among one or more sub-management devices,

that communicates information with an integrated management device. The representative sub-management device and the sub-management device, respectively, have a common communication part, and respective communication parts operate cooperatively. The common communication part has a notification processing part table



for storing information that determines the sub-management device that processes the notification received from the managed device, a request processing part table for storing the information that determines the sub-management device that processes the request received from the integrated management device, and a processing destination determining part that, depending on whether the notification or request is received, refers to either of the notification processing part table and the request processing part table, and determines the sub-management device for performing the processing.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] One integrated management equipment which manages one or more management equipments, and one or more management equipments which are connected to the one above-mentioned integrated management equipment, and are managed, In a device-management system equipped with two or more managed equipments which are connected with the predetermined management equipment of the one or more above-mentioned management equipments, and are managed through a predetermined communication network the one or more above-mentioned management equipments With the managed equipment which carries out the above-mentioned management, respectively, and the managed communications department which performs a communication link It has one or more management sub equipments which have the common communications department for processing by coordinating with other management equipments. One management sub equipment in the one or more above-mentioned management sub equipments The device-management system characterized by being the above-mentioned integrated management equipment and high order management sub equipment which has the joint communication section which performs a communication link.

[Claim 2] The above-mentioned joint communication section of the above-mentioned high order management sub equipment inputs the 1st processing information including the information which shows predetermined managed equipment from the above-mentioned integrated management equipment. Each above-mentioned managed communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment The 2nd processing information including the information which indicates another managed equipment to be the above-mentioned predetermined managed equipment

from the predetermined managed equipment of two or more above-mentioned managed equipments is inputted. Each above-mentioned common communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment the processing first thing to do which makes a pair management sub identification information which discriminates the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment which manages managed equipment from the managed identification information which identifies the above-mentioned managed equipment, and memorizes it -- a law -- with a table the information which shows the predetermined managed equipment contained in the processing information on the above 1st -- being based -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law, while determining the management sub equipment which manages predetermined managed equipment with reference to a table The management sub equipment which manages the managed equipment according to above with reference to a table is determined. the information which shows the managed equipment according to above included in the processing information on the above 2nd -- being based -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- The device-management system according to claim 1 characterized by having the processing first-thing-to-do constant section which transmits the processing information on the above 1st, and one information of the processing information on the above 2nd to the determined management sub equipment.

[Claim 3] The processing information on the above 1st, and the processing information on the above 2nd the information which has the purpose different, respectively -- it is -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- a table It has a table. the purpose different the account of a top -- responding -- the 1st processing first thing to do for the processing information on the above 1st -- a law -- the 2nd processing first thing to do for the processing information on a table and the above 2nd -- a law -- the processing first-thing-to-do constant section of each above-mentioned common communications department the processing information on the above 1st -- being based -- the processing first thing to do -- a law, when referring to a table the processing first thing to do of the above 1st -- a law -- while referring to a table -- the processing information on the above 2nd -- being based -- the processing first thing to do -- a law -- the case where a table is referred to -- the processing first thing to do of the above 2nd -- a law -- the device-management system according to claim 2 characterized by referring to a table.

[Claim 4] the above-mentioned high order management sub equipment -- the

above-mentioned processing first thing to do -- a law -- the information which keeps the information which memorizes on a table, is equipped with the master table information-storage section which carries out package management, and is keeping the above-mentioned high order management sub equipment in the above-mentioned master table information-storage section at the time of starting -- taking out -- the processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law -- the device-management system according to claim 2 characterized by to make a table memorize.

[Claim 5] the above-mentioned high order management sub equipment -- the processing first thing to do of the above 1st -- a law -- the information memorized on a table being kept and with the 1st master table information storage section which carries out package management The information memorized on a table is kept and it has the 2nd master table information storage section which carries out package management. the processing first thing to do of the above 2nd -- a law -- the above-mentioned high order management sub equipment the information currently kept in the master table information storage section of the above 1st at the time of starting -- taking out -- the 1st processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law, while making a table memorize the information currently kept in the master table information storage section of the above 2nd -- taking out -- the 2nd processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law -- the device-management system according to claim 3 characterized by making a table memorize.

[Claim 6] The above-mentioned joint communication section of the above-mentioned high order management sub equipment inputs predetermined processing information including the information which shows predetermined managed equipment from the above-mentioned integrated management equipment. The one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment Are equipment which has a predetermined processing load and each above-mentioned common communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment The management sub identification information which identifies the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment, the processing first thing to do which the load information which shows the predetermined processing load which the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment have is made to

correspond, and memorizes it -- a law -- with a table The lock processing section for carrying out the exclusive operation of the managed equipment contained in the above-mentioned predetermined processing information, and the predetermined management sub equipment of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment which manages the managed equipment, While acquiring the small management sub device identification information on the above-mentioned processing load from the above-mentioned processing first-thing-to-do constant section and notifying to the above-mentioned lock processing section the information which shows the management sub equipment which performed the exclusive operation -- receiving -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- the device-management system according to claim 1 characterized by to have the processing first-thing-to-do constant section which updates the information which shows the processing load memorized corresponding to the information which shows the management sub equipment which the table received.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the device-management system which adopted the distributed management equipment which turns into management equipment located especially in a hierarchy's middle from two or more equipments about the managerial system which manages the equipment connected by the hierarchical network for managing two or more managed equipments.

[0002]

[Description of the Prior Art] A device-management system is for managing the device which constitutes a network like a communication device. Management of equipment by which network configuration is carried out is realized by management equipment equipped with the agent who has for management of the network configuration device which is managed equipment, and the manager for managing it. The bases of management are actuation of the administration object on the managed equipment through the agent from a manager, and the notice of the change of an administration object from an agent to a manager. The managerial system which manages the equipment with which network configuration of the hierarchical type is carried out consists of two or more managed equipments, two or more management equipments,



and one integrated management equipment. One management equipment is connected with two or more managed equipments, in addition to managing managed equipment, it connects also with integrated management equipment, and reception of the management demand from integrated management equipment and the notice about change of an administration object-ed are performed. Integrated management equipment is connecting with the management equipment which shares PERT with a network, respectively, and manages the whole network. In the managerial system which manages the large-scale equipment by which network configuration was carried out, each management equipment has appointed geographical / logical area which it takes charge of beforehand, and integrated management equipment minds the management equipment of each area, and grasps and manages each area. The area which a certain management equipment takes charge of may turn out beforehand that and managed equipment can manage no managed equipments with one management equipment. In this case, means to hierarchize management equipment further are taken. However, with one management equipment, it is rare for it to turn out beforehand that no managed equipments are manageable, and it takes a non-hierarchy-configuration in many cases. It is difficult to change into a hierarchical configuration from a non-hierarchy-configuration. Moreover, in a situation which the number of managed equipment fluctuates, management equipment may be needed more than an actually required number, or it may become a multilayer hierarchy superfluously.

[0003] For example, as a conventional technique, distribution of a load, reduction of the number of management equipment, and the simplification of a configuration are attained by taking a configuration that it is not hierarchical and dispersive by "JP,11-234291,A." However, in "JP,11-234291,A", since the point of carrying out flattening of a part of hierarchical network is not taken into consideration, it is inapplicable to the situation that integrated management equipment exists.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the conventional approach, integrated management equipment has not arranged management equipment appropriately according to the height of the load of the management equipment produced by the change in managed equipment, or the change in a throughput in the managerial system of the hierarchical type of a configuration so that the whole may be managed through the management equipment of each area.

[0005] It was made in order that this invention might solve the above troubles, and it aims at offering the device-management system characterized by arranging management equipment appropriately according to the change in managed equipment,

or the change in a throughput.

[0006]

[Means for Solving the Problem] One integrated management equipment which manages one or more management equipments concerning this invention, One or more management equipments which are connected to the one above-mentioned integrated management equipment, and are managed, A device-management system equipped with two or more managed equipments which are connected with the predetermined management equipment of the one or more above-mentioned management equipments, and are managed through a predetermined communication network With the managed communications department which the one or more above-mentioned management equipments give a communication link with the managed equipment which carries out the above-mentioned management, respectively It has one or more management sub equipments which have the common communications department for processing by coordinating with other management equipments, and one management sub equipment in the one or more above-mentioned management sub equipments is characterized by being high order management sub equipment which has the joint communication section which performs a communication link with the above-mentioned integrated management equipment.

[0007] The device-management system concerning this invention moreover, the above-mentioned joint communication section of the above-mentioned high order management sub equipment Each above-mentioned managed communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments which input the 1st processing information including the information which shows predetermined managed equipment from the above-mentioned integrated management equipment, and contain the above-mentioned high order management sub equipment The 2nd processing information including the information which indicates another managed equipment to be the above-mentioned predetermined managed equipment from the predetermined managed equipment of two or more above-mentioned managed equipments is inputted. Each above-mentioned common communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment the processing first thing to do which makes a pair management sub identification information which discriminates the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment which manages managed equipment from the managed identification information which identifies the above-mentioned managed equipment, and memorizes it -- a law -- with a table the

information which shows the predetermined managed equipment contained in the processing information on the above 1st -- being based -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law, while determining the management sub equipment which manages predetermined managed equipment with reference to a table The management sub equipment which manages the managed equipment according to above with reference to a table is determined. the information which shows the managed equipment according to above included in the processing information on the above 2nd -- being based -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- It is characterized by having the processing first-thing-to-do constant section which transmits the processing information on the above 1st, and one information of the processing information on the above 2nd to the determined management sub equipment.

[0008] The device-management system concerning this invention moreover, the processing information on the above 1st, and the processing information on the above 2nd the information which has the purpose different, respectively -- it is -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- a table It has a table. the purpose different the account of a top -- responding -- the 1st processing first thing to do for the processing information on the above 1st -- a law -- the 2nd processing first thing to do for the processing information on a table and the above 2nd -- a law -- the processing first-thing-to-do constant section of each above-mentioned common communications department the processing information on the above 1st -- being based -- the processing first thing to do -- a law -- the case where a table is referred to -- the processing first thing to do of the above 1st -- a law -- while referring to a table -- the processing information on the above 2nd -- being based -- the processing first thing to do -- a law -- the case where a table is referred to -- the processing first thing to do of the above 2nd -- a law -- it carries out referring to a table as the description.

[0009] moreover, the device-management system which applies to this invention -- the above-mentioned high order management sub equipment -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- the information which keeps the information which memorizes on a table, is equipped with the master table information-storage section which carries out package management, and is keeping the above-mentioned high order management sub equipment in the above-mentioned master table information-storage section at the time of starting -- taking out -- the processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law -- it carries out making a table memorize as the description.

[0010] The device-management system concerning this invention moreover, the above-mentioned high order management sub equipment the processing first thing to do

of the above 1st -- a law -- the information memorized on a table being kept and with the 1st master table information storage section which carries out package management The information memorized on a table is kept and it has the 2nd master table information storage section which carries out package management. the processing first thing to do of the above 2nd -- a law -- the above-mentioned high order management sub equipment the information currently kept in the master table information storage section of the above 1st at the time of starting -- taking out -- the 1st processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law, while making a table memorize the information currently kept in the master table information storage section of the above 2nd -- taking out -- the 2nd processing first thing to do of each above-mentioned common communications department -- a law -- it is characterized by making a table memorize.

[0011] Furthermore, the device-management system concerning this invention The above-mentioned joint communication section of the above-mentioned high order management sub equipment inputs predetermined processing information including the information which shows predetermined managed equipment from the above-mentioned integrated management equipment. The one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment Are equipment which has a predetermined processing load and each above-mentioned common communications department of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment The management sub identification information which identifies the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment, the processing first thing to do which the load information which shows the predetermined processing load which the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment have is made to correspond, and memorizes it -- a law -- with a table The lock processing section for carrying out the exclusive operation of the managed equipment contained in the above-mentioned predetermined processing information, and the predetermined management sub equipment of the one or more above-mentioned management sub equipments containing the above-mentioned high order management sub equipment which manages the managed equipment, While acquiring the small management sub device identification information on the above-mentioned processing load from the above-mentioned processing first-thing-to-do constant section and notifying to the above-mentioned lock processing section the information which shows the management

sub equipment which performed the exclusive operation -- receiving -- the above-mentioned processing first thing to do -- a law -- it is characterized by having the processing first-thing-to-do constant section which updates the information which shows the processing load memorized corresponding to the information which shows the management sub equipment which the table received.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Gestalt 1. drawing 1 of operation is drawing showing an example of the system configuration of the equipment with which network connection of this invention was carried out. In drawing 1 , 3 is two or more managed equipments used as an administration object, 2 is one or more management equipments for managing two or more managed equipments 3, and 1 is one integrated management equipment which manages one or more management equipments and manages the whole network. Integrated management equipment 1 and management equipment 2 are connected through the network. Management equipment 2 is put on area 1 and Area n, respectively, and the managed equipment 3 placed into each area is managed. Integrated management equipment 1 manages the managed equipment of each area through the management equipment 2 placed for every area.

[0013] Drawing 2 is drawing showing the configuration of the management equipment of the gestalt of this operation. In drawing 2 , since 1, 2, and 3 are the same as drawing 1 , they omit explanation. Management equipment 2 is constituted by the management representation sub equipment (high order management sub equipment) of 2a, and 2b and 2n management sub equipment. Management representation sub equipment is equipment which performs a communication link with integrated management equipment 1 on behalf of one or more management sub equipments which manage the managed equipment in each area. Management sub equipment 2b, and 2n and management representation sub equipment 2a have connected two or more managed equipments 3 in area by the network. Moreover, management sub equipment 2b, and 2n and management representation sub equipment 2a have the common communications departments 220a, 220b, and 220n, respectively, and communicates information using the common communications department between management sub equipment 2b, 2n, and management representation sub equipment 2a. Drawing 3 explains the detailed example of a configuration of the device-management system of this invention. Integrated management equipment 1 is equipped with the notice receive section 101 which receives a notice from management representation sub equipment 2a, and the actuation demand transmitting section 102 which transmits the demand of overhead operation to management representation sub equipment 2a. Management equipment 2

consists of one management representation sub equipment (high order management sub equipment) 2a and one or more management sub equipment 2bs. Management representation sub equipment 2a a notice (2nd processing information) from the notice transmitting section 201 which transmits a notice to integrated management equipment 1, the demand receive section 202 which receives integrated management equipment 1 to an overhead operation demand (1st processing information), and managed equipment 3 Reception, Notice receive section 203a which performs header processing etc., demand transmitting section 204a which transmits an overhead operation demand to managed equipment 3, It has the common communications department 220 which coordinates the communications processing which is common between the management sub equipment containing actuation demand processing section 205a which processes the received actuation demand, notice processing section 206a which processes the received notice, and management representation sub equipment, and performs it. The notice transmitting section 201 and the demand receive section 202 are the joint communication sections. Notice receive section 203a and demand transmitting section 204a are the managed communications departments. Management sub equipment 2b has the common communications department 220 carry out communications processing [ be / between the management sub equipment contain the notice receive section 203b which performs a notice for reception, header processing, etc. from managed equipment 3, the demand transmitting section 204b which transmit an overhead-operation demand to managed equipment 3, the actuation demand processing section 205b which process the actuation demand which received, the notice processing section 206b process the notice which received, and management representation sub equipment / it / common ] by coordinating. Notice receive section 203b and demand transmitting section 204b are the managed communications departments. Furthermore, the common communications department 220 has the notice processing section table (2nd processing place table) 221 which indicated the point which performs notice processing, the actuation processing section table (1st processing place table) 222 which indicated the point which performs actuation processing, and the processing first-thing-to-do constant section 223 which determines the point which performs processing. the notice processing section table 221 and the demand processing section table 222 -- the processing first thing to do -- a law -- it is a table. Managed equipment 3a is equipped with demand receive section 32a for receiving notice transmitting section 31a for transmitting a notice, and an overhead operation demand. Managed equipment 3b is similarly equipped with demand receive section 32b for receiving notice transmitting section 31b for transmitting a notice, and an overhead

operation demand. In drawing 2 , it was illustrating so that the management sub equipment containing management representation sub equipment might have the common communications department, respectively, but it illustrated so that drawing 3 might share the common communications department 220 with all the management sub equipments containing management representation sub equipment. This was expressed by one BOX, in order that the common communications department of each management sub equipment containing management representation sub equipment might coordinate and operate.

[0014] Then, actuation of this invention is explained. First, processing of the notice (2nd processing information) transmitted by drawing 3 and drawing 4 from managed equipment is explained. In drawing 3 , managed equipment 3a is addressed to notice receive section 203 of notice transmitting section 31a to management representation sub equipment 2a a by considering change of the failure and condition which were generated as the notice of a failure, or the notice of a change of state, and transmits the 2nd processing information. Notice receive section 203a receives the notice which is the 2nd processing information sent from notice transmitting section 31 of managed equipment 3a a. If a notice is received, processing under header processing etc. will be performed and it will send to the common communications department 220. Processing under the above means the processing which constitutes or analyzes a header required on the network medium between management equipment and managed equipment in order to deliver a notice. Specifically, the configuration/analysis of the datagram in low order are imagined from the presentation layer. The processing first-thing-to-do constant section 223 of the common communications department 220 determines the point which processes with reference to the notice processing section table 221, and sends the information received from notice receive section 203a to the point which processes. Here, it explains that a decision place is set to notice processing section 206a. After notice processing section 206a performs conversion in the format for transmitting to conversion in the format for data accumulation, are recording, and high order management equipment, it is sent to the notice transmitting section 201 in the form of [ for high order management equipment transmission ]. The notice transmitting section 201 carries out processing under header processing etc. to the received information, and transmits to the notice receive section 101 of integrated management equipment 1 in order of the transmitting time of day from managed equipment.

[0015] Drawing 4 is an example of the notice processing section table 221, and the notice processing section with which the predetermined management sub equipment containing managed equipment and the management representation sub equipment for



processing is equipped is matched. In the following explanation, the notice processing section with which management sub equipment is equipped is only called management sub equipment or management representation sub equipment. The processing first-thing-to-do constant section 223 of the common communications department 220 picks out the management sub equipment or management representation sub equipment corresponding to the managed equipment which has transmitted the notice from this notice processing section table 221, and determines it as the notice processing section which processes. The notice processing section table 221 of drawing 4 is changed when new management sub equipment is added as some management equipments 2, and new management sub equipment and the managed equipment which it takes charge of are added as a new item. In the example of drawing 4, the processing charge corresponding to managed equipment 3a is notice processing section 206 of management representation sub equipment 2a a. For this reason, the processing first-thing-to-do constant section 223 determines notice processing section 206a as a processing place.

[0016] Next, drawing 3 and drawing 4 explain processing of the overhead operation demand (1st processing information) advanced from integrated management equipment. In drawing 3, integrated management equipment 1 transmits overhead operation required for network management to the demand receive section 202 of management representation sub equipment 2a from the actuation demand transmitting section 102 as an actuation demand (1st processing information). If a demand is received, the demand receive section 202 will perform processing under header processing etc., and will send to the common communications department 220. The processing first-thing-to-do constant section 223 of the common communications department 220 determines the point which processes with reference to the demand processing section table 222, and sends the information received from the demand receive section 202 to the point which processes. Here, it explains that a decision place is set to actuation demand processing section 205a. After actuation demand processing section 205a performs conversion in the format for transmitting to equipment, it is sent to demand transmitting section 204a. Demand transmitting section 204a processes header processing etc. to the received information, and transmits to demand receive section 32 of managed equipment 3a a. Drawing 5 is an example of the demand processing section table 222, and the actuation demand processing section with which the predetermined management sub equipment containing managed equipment and the management representation sub equipment for processing is equipped is matched. In the following explanation, the actuation demand processing section with which management sub equipment is equipped is only called management sub equipment or

management representation sub equipment. The processing first-thing-to-do constant section 223 of the common communications department 220 picks out the management sub equipment or management representation sub equipment corresponding to the managed equipment which performs an actuation demand from this demand processing section table 222, and determines it as the demand processing section which processes. The demand processing section table 222 of drawing 5 is changed when new management sub equipment is added as some management equipments 2, and new management sub equipment and the managed equipment which it takes charge of are added as a new item. In the example of drawing 5, the processing charge corresponding to managed equipment 3a is actuation demand processing section 205 of management representation sub equipment 2a. For this reason, the processing first-thing-to-do constant section 223 determines actuation demand processing section 205a as a processing place.

[0017] As described above, the notice processing section table 221 and the demand processing section table 222 constituted the processing place decision table. And when information was received from a notice receive section, the notice processing section was determined with reference to the notice processing section table 221. Moreover, when information was received from a demand receive section, the demand processing section was determined with reference to the demand processing section table 222. However, since the management sub equipment containing management representation sub equipment is equipped with the notice processing section and the demand processing section, respectively, even if the processing first-thing-to-do constant section chooses which management sub equipment as a processing place, it can be processed. since especially the contents of drawing 4 and the table shown in 5 are the same -- the processing first thing to do -- a law -- even if a table has one table which memorizes the management sub equipment (management representation sub equipment is included) corresponding to managed equipment, it can obtain the same result as the case where it has the two above-mentioned tables. It is with the case where notice processing is performed, and a demand \*\*\*\*\* case, and when the management sub equipment corresponding to managed equipment differs, a notice processing section table and a demand processing section table are required respectively.

[0018] As mentioned above, since the management sub equipment for processing can be added and deleted only by rewriting the data of two tables by the common communications department according to the capacity for which management equipment is asked, the device-management system which manages the equipment connected to the network which can fluctuate the capacity of management equipment

appropriately is realizable.

[0019] Two or more managed equipments equipped with the demand receive section for receiving the notice transmitting section for transmitting a notice, and an overhead operation demand with the gestalt 1 of operation, The notice transmitting section which transmits a notice to integrated management equipment, the demand receive section which receives an overhead operation demand from integrated management equipment, The notice receive section which receives a notice from managed equipment and performs header processing etc., the demand transmitting section which transmits an overhead operation demand to managed equipment, The actuation demand processing section which processes the received actuation demand, the notice processing section which processes the received notice, It has the processing first-thing-to-do constant section which determines the demand processing section table which indicated the notice processing section table which indicated the point which performs notice processing, and the point which performs actuation processing, and the point to process. One management sub equipment equipped with the common communications department which performs the communications processing of a between [ other management sub equipments ] (management representation sub equipment), The notice receive section which performs a notice for reception, header processing, etc. from managed equipment, the demand transmitting section which transmits an overhead operation demand to managed equipment, Two or more management sub equipments equipped with the actuation demand processing section which processes the received actuation demand, the notice processing section which processes the received notice, and the common communications department which performs the communications processing which is common between other management sub equipments, The device-management system characterized by connecting in the network integrated management equipment equipped with the notice receive section which receives a notice from the management equipment which consists of management representation sub equipment and one or more management sub equipments, and the actuation demand transmitting section which transmits the demand of overhead operation was explained.

[0020] In addition to the configuration of the gestalt 1 of operation, with the gestalt 2 of gestalt 2. implementation of operation, management representation sub equipment 2a explains an example of a device-management system as a thing equipped with the store (master table information storage section) for accumulating the notice processing section table 221 and the demand processing section table 222.

[0021] The common communications department 220 of management equipment 2

takes out information from the store with which management representation sub equipment 2a is equipped at the time of starting of management equipment 2, and creates the notice processing section table 221 and the demand processing section table 222. In addition, even if management representation sub equipment 2a is equipped with a store (master table information storage section), and it prepares for accessible predetermined equipment from management representation sub equipment 2a, it is not cared about.

[0022] It becomes possible to change the management sub equipment (for management representation sub equipment to be included) used only by this changing the information on the store which one management representation sub equipment has in order to perform notice processing and demand processing.

[0023] The gestalt 2 of operation explained an example of the device management system characterized by equipping management sub equipment with the storage for accumulating a notice processing section table and a demand processing section table.

[0024] Gestalt 3. drawing 6 of operation is an example of the device management structure of a system of this invention in the gestalt 3 of operation. Drawing 6 adds the lock processing section 224 to the common communications department 220 of management equipment 2 in drawing 1 of the gestalt 1 of operation. Moreover, the lock processing section 224 matches the managed equipment which is locking, and the predetermined management sub equipment of the management sub equipment containing the management representation sub equipment which operates managed equipment, and has the counter table which counts the number of locks. Then, drawing 6, drawing 7, drawing 8, and drawing 9 explain actuation when an overhead operation demand is advanced from integrated management equipment as predetermined processing information. In addition, actuation when a notice (2nd processing information) is transmitted from managed equipment is the same as that of the case of the gestalt 1 of operation.

[0025] First, an example of the demand processing section table 222 (processing first thing to do a law table) in case each management sub equipment containing the management representation sub equipment shown in drawing 9 is equipped with the one actuation demand processing section, respectively is explained. With the gestalt 3 of this operation, the demand processing section table 222 is a table which corresponded and has memorized the identification information of the actuation demand processing section which operates managed equipment, and with which management sub equipment (management sub equipment also contains management representation sub equipment) is equipped, and the load information on processing. In drawing 9, the load

information on processing is "1" of left-hand side, and "2", and has memorized the identification information of the actuation demand processing section in the small order of load information.

[0026] In drawing 6 , integrated management equipment 1 is transmitted to the demand receive section 202 of management representation sub equipment 2a from the actuation demand transmitting section 102 by considering overhead operation required for network management as an actuation demand. If a demand is received, the demand receive section 202 will perform processing under header processing etc., and will send to the processing first-thing-to-do constant section 223 of the common communications department 220. Based on the information received from the demand receive section 202, the processing first-thing-to-do constant section 223 determines the small actuation demand processing section of a processing load as a processing place with reference to the demand processing section table 222, and sends data to the determined processing place. Here, it explains that a decision place is set to actuation demand processing section 205a. After actuation demand processing section 205a performs conversion in the format for transmitting to equipment, it is sent to demand transmitting section 204a. Demand transmitting section 204a processes header processing etc. to the received information, and transmits to demand receive section 32 of managed equipment 3a a.

[0027] Drawing 7 is a flow chart showing actuation of the processing first-thing-to-do constant section 223. In drawing 7 , the processing first-thing-to-do constant section 223 is waiting for arrival of data (S101). If data arrive, it will judge whether it arrived from the demand receive section (S102). When it is data (predetermined processing information) from a demand receive section, the information which shows the small actuation demand processing section of a processing load is preferentially taken out from S102 and the (Yes) demand processing section table 222 (S103). The processing first-thing-to-do constant section 223 gives the managed equipment set as the object of the actuation thought to be the actuation demand processing \*\*\*\*\* information on the processing place obtained by S103 by S102 to the lock processing section 224, and requires a lock (S104). From the lock processing section 224, the information which shows the actuation demand processing section of a processing place is updated so that it may become the small order of load processing of a receipt (S105) and the demand processing section table 222 of the actuation demand processing section (S106). After passing data to the actuation demand processing section of a processing place (S107), it waits for arrival of data again (S101). It judges whether delivered data are data from a processing place after the judgment of S102 (S102, No) (S108), and in being the

response from a processing place, it requires lock discharge of (S108, Yes), and the lock processing section 224 (S109). It returns to the waiting for data (S101) again after that. In No, it returns to S101 by S108.

[0028] Drawing 8 is a flow chart showing actuation of the lock processing section 224. In drawing 8 , the lock processing section 224 sets to 0 the number of locks which associated and carried out the actuation demand processing section which operates managed equipment and managed equipment beforehand (S201), and waits for the demand from the processing first-thing-to-do constant section 223 (S202). the information which shows the actuation demand processing section of the managed equipment with which the lock processing section 224 serves as a candidate for actuation from the processing first-thing-to-do constant section 223 in S104 of above-mentioned drawing 7 , and a processing place -- or If the information which shows the managed equipment and actuation demand information for discharge is received as a demand which cancels a lock of the processing first-thing-to-do constant section 223 in S109 of drawing 7 (S203), it will judge whether it is a lock demand (S204). In being a lock demand, it judges whether it is that (S204, Yes), and the managed equipment received as a demand are already operated by the actuation demand processing section (locked) (S205). In order to distribute the processing load of management sub equipment, the processing first-thing-to-do constant section has determined the small actuation demand processing section of a load by S103 of drawing 7 , but if the actuation demand processing section other than the actuation demand processing section which the processing first-thing-to-do constant section determined is operating the managed equipment it was in a demand, priority gives in the actuation [ of operating managed equipment previously ] demand processing section. For this reason, in these S205, it has judged whether it is locked by another actuation demand processing section. Refer to the information to which the actuation demand processing section which is operating the managed equipment which the lock processing section explained above has, and its managed equipment was made to correspond for the judgment of whether to be locked. The number of locks to the information to which the managed measure and the actuation demand processing section which were received as a demand were made to correspond after associating managed equipment and the actuation demand processing section based on (S205, No), and the information received by S203, when there is such no processing place is set to 1 (S206). And it returns to the processing first-thing-to-do constant section 223 by considering information which shows the actuation demand processing section as a response (S207), and returns to the waiting for a demand (S202). Processing from which the processing first-thing-to-do constant section 223 receives the

response returned to the processing first-thing-to-do constant section 223 by S207 by S105 of drawing 7 is performed.

[0029] When locked by S205, (S205, No), and the number of locks are increased one (S208). And the actuation demand processing section which is operating the managed equipment is returned to the processing first-thing-to-do constant section 223 as a response (S209), and it returns to the waiting for a demand (S202). Processing from which the processing first-thing-to-do constant section 223 receives the response returned to the processing first-thing-to-do constant section 223 by S209 by S105 of drawing 7 is performed. When it is not a lock demand in S204, they are (S204, No), and a lock discharge demand. In that case, the number of locks of the information to which the managed equipment for discharge and the actuation demand processing section are made to correspond is reduced by one (S210), and it returns to the waiting for a demand (S202). The above-mentioned processing of drawing 7 of S104 is processing of drawing 8 of S202 to S209, and processing of drawing 7 of S109 is processing of S202 to S204 and S210 of drawing 8.

[0030] Although there is processing which updates the demand processing section table 222 by S106 of drawing 7, this is explained below. As described above, drawing 9 is an example of the demand processing section table 222 in case each management sub equipment containing management representation sub equipment is equipped with the one actuation demand processing section, respectively. The actuation demand processing section corresponding to managed equipment and managed equipment is indicated by the table. The lock processing section 224 changes the value of the "number of locks" of drawing 9 by processing of drawing 8 of S206, S208, and S210. The processing first-thing-to-do constant section 223 is rearranged into the small order of a processing load at the time of renewal of a table (S106). At this time, you may rearrange with reference to the number of locks. Moreover, there is a CPU load as one of the indexes for the load decision of a processing place.

[0031] As mentioned above, it not only can add and delete management sub equipment, but it can realize the device-management system which can be processed by preparing the lock processing section, without processing inclining toward some management sub equipments.

[0032] With the gestalt 3 of operation, the common communications department of the predetermined management sub equipment of the management sub equipment containing management representation sub equipment explained an example of the device-management system characterized by having the lock processing section for performing an exclusive operation.



[0033]

[Effect of the Invention] As mentioned above, this invention does the following effectiveness so. While exchanging integrated management equipment and information, there is effectiveness which can mitigate the processing load of management sub equipment by having high order management sub equipment which manages one or more management sub equipment and managed equipment.

[0034] moreover, the processing first thing to do -- a law -- the case where the change in managed equipment arises by having had the table -- the processing first thing to do -- a law -- the contents of the table are changed and it is effective in the ability to cope with it easily.

[0035] moreover, the 1st processing information and the 2nd processing information that it has the different purpose -- being based -- the 1st processing first thing to do -- a law -- a table and the 2nd processing first thing to do -- a law -- the table was referred to. For this reason, according to the purpose, correspondence with managed equipment and the \*\*\*\* sub equipment which manages managed equipment can be set as different correspondence. For this reason, there is effectiveness which can distribute the processing load of management sub equipment.

[0036] moreover, the thing equipped with the master table information storage section -- the processing first thing to do -- a law -- there is effectiveness which can carry out unitary management of the table.

[0037] moreover, the thing equipped with the 1st master table information storage section and the 2nd master table information storage section -- the 1st processing first thing to do -- a law -- a table and the 2nd processing first thing to do -- a law -- there is effectiveness which can carry out unitary management of the table.

[0038] furthermore, the processing first thing to do which memorizes the identification information of management sub equipment in order of the lock processing section and a processing load -- a law -- there is effectiveness which can distribute the processing load of management sub equipment by having had the table.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing an example of the system configuration Fig. of the device management system of this invention.

[Drawing 2] Drawing explaining the common communications department with which

the device-management system of the gestalt 1 of operation is equipped.

[Drawing 3] Drawing showing the example of a configuration of each equipment which constitutes the device-management system of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 4] Drawing showing an example of the notice processing section table of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 5] Drawing showing an example of the demand processing section table of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 6] Drawing showing the example of a configuration of each equipment which constitutes the device-management system of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 7] Drawing showing the procedure of the processing first-thing-to-do constant section of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 8] Drawing showing the procedure of the lock processing section of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 9] Drawing showing an example of the demand processing section table of the gestalt 2 of operation.

[Description of Notations]

1 Integrated Management Equipment, 2 Management Equipment, 2a Management Representation Sub Equipment, 2b Management sub equipment, 3, 3a, 3b Managed equipment, 31a, 31b Notice transmitting section, 32a, 32b A demand receive section, 101, 203a, 203b Notice receive section, 102 The actuation demand transmitting section, 201 The notice transmitting section, 202 Demand receive section, 204a, 204b The demand transmitting section, 205a, 205b The actuation demand processing section, 206a, 206b The notice processing section, 220 The common communications department, 221 A notice processing section table, 222 A demand processing section table, 223 The processing first-thing-to-do constant section, 224 Lock processing section.

---

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.